1．（4）①－ア

■中期目標

(4) 技術支援、調査研究開発及び実用化、国際協力等業務

幅広い分野において蓄積した高度な技術力を積極的に活用して技術支援、調査研究開発、国際協力等の業務を推進する。

① 鉄道分野の技術力の活用による支援・国際協力業務

鉄道分野の技術力、調査能力を広く総合的に活用し、国土交通省の関連施策との連携を図りながら、地方公共団体、交通事業者に対する支援、海外の鉄道関係者に対する支援を積極的に推進する。

また、我が国の鉄道システムの海外展開に向けた国、関係団体等による取組に対して、機構の能力やノウハウを活用できる範囲で協力に努める。

■中期計画

(4) 技術力の活用、技術研究開発及び実用化に対する支援等

① 鉄道分野の技術力を活用した支援、国際協力

ア 鉄道分野の技術力を活用した支援

・ 鉄道整備の計画に関する調査、鉄道施設の保全・改修、交通計画策定等について、広く社会に貢献する観点から、国土交通省の関連施策との連携を図りつつ、鉄道事業者や地方公共団体等からの要請を踏まえ、機構が有する総合的技術力、ノウハウ、経験を活用した支援を実施する。

■平成 22 年度計画

(4) 技術力の活用、技術研究開発及び実用化に対する支援等

① 鉄道分野の技術力を活用した支援、国際協力

ア 鉄道分野の技術力を活用した支援

・ 鉄道事業者、地方公共団体等からの要請に対応し、鉄道整備の計画に関する調査を実施する。

・ 鉄道施設の保全・改修、交通計画策定に関する鉄道事業者、地方公共団体等のニーズを踏まえた上で、関係機関との連携強化を図りつつ、ホームドクター（鉄道構造物の補修等のアドバイス、ＧＲＡＰＥ（交通計画支援システム）の活用等）による適切な技術支援を実施する。

■年度計画における目標設定の考え方

中期計画においては、鉄道整備の計画に関する調査、鉄道施設の保全・改修、交通計画策定等について、広く社会に貢献する観点から、国土交通省の関連施策との連携を図りつつ、鉄道事業者や地方公共団体等からの要請を踏まえ、機構が有する総合的技術力、ノウハウ、経験を活用した支援を実施することとしている。

平成 22 年度計画においても、鉄道事業者や地方公共団体等からの要請に対応し、鉄道整備の計画に関する調査、鉄道施設の保全・改修、交通計画策定等による技術支援を実施することとした。

■当該年度における取組み

１．鉄道事業者、地方公共団体等からの要請による鉄道整備計画に関する調査

機構が有する鉄道分野の総合的技術力を活用し、鉄道事業者、地方公共団体等からの要請に対応し、7 件の鉄道整備の計画に関する調査等を実施した。調査等の受託一覧を表 1.4.1-1 に示す。

表 1.4.1-1　　鉄道整備の計画に関する調査等の受託一覧

	調　査　名	委　託　者
1	つくばエクスプレス線設備増強に伴う設計等業務	首都圏新都市鉄道（株）
2	小田急多摩線延伸の検討に係る調査業務	小田急多摩線延伸検討会（神奈川県相模原市・東京都町田市）
3	北九州空港アクセス鉄道等に係る調査業務	福岡県北九州市
4	空港への鉄道アクセス改善に向けた都市鉄道整備に関する調査業務	(財)運輸政策研究機構
5	地下鉄 7 号線延伸線基本計画に伴う調査業務	埼玉県さいたま市
6	なにわ筋線等の建設および高速化の技術的実現性に関する調査業務	(財)運輸政策研究機構
7	新空港線「蒲蒲線」整備に伴う調査業務	東京都大田区

２．鉄道事業者、地方公共団体等の要請を踏まえた適切な技術支援の実施

（１）鉄道ホームドクターのＰＲ及び鉄道事業者ニーズの把握

「鉄道ホームドクター」とは、鉄道施設の保全・改修、交通計画の策定等に関して、鉄道事業者、地方公共団体等からの要請を踏まえて、機構が有する技術力、ノウハウ、経験等を活用し、主に現地訪問等によるアドバイスや資料の提示等を、原則として無償で行う技術支援活動を指す。

平成 22 年度は、鉄道ホームドクターを実施した鉄道事業者（後述）等へのヒアリングを通じて当該事業者等の鉄道施設の保全・改修に係るニーズの把握をした（のべ 5 回）ほか、国土交通省の各地方運輸局等が主催する諸会議におけるパンフレットの配布、地方鉄道協会が主催する技術委員会等の会議に参加して、機構における技術支援に関する講演を行うなど、様々な機会を捉えて鉄道ホームドクターのＰＲ等に努めた（のべ 21 回）。

また、関係機関からなる「地方鉄道支援に関する情報交換会」（鉄道事業者に対し各関係機関が行っている支援の取組みについて現状把握を行い、相互の連携をより一層深めるため平成 18 年度から継続的に開催)を開催し(平成 22 年 7 月)、鉄道事業者及び地域等のニーズや支援事業の取組みの現状等について情報交換を実施した。

また、機構内部においては、「地方鉄道支援に係る連絡会」を開催し（平成 22 年 9 月)、地方鉄道支援に係る情報の共有化、支援体制の検討等、各部が連携して

技術支援業務を円滑に実施する体制の強化に努めた。

さらに、中小鉄道事業者からの要望等に基づき、鉄道事業者の教育訓練（技術の伝承）を目的とした「教育訓練学習指導要領」（平成 22 年 12 月）を刊行し、第三セクター鉄道等協議会等を通じ鉄道事業者等に配布した。

図 1.4.1-1　ＰＲ状況

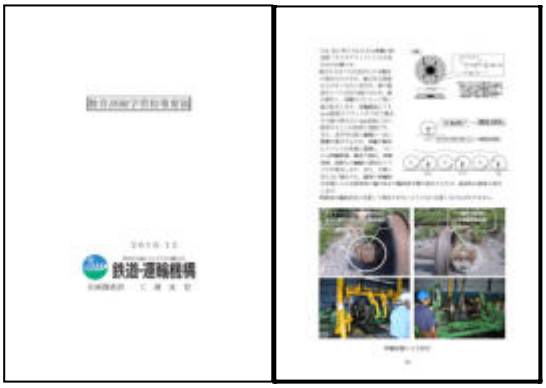

図 1.4.1-2　教育訓練学習指導要領

（２）鉄道ホームドクターの実施

平成 22 年度は、鉄道事業者、地方公共団体等の要請を踏まえ、以下の 24 件の支援を行った。

①鉄道事業者等への技術支援

鉄道事業者に対し、鉄道事業者等の要請を踏まえ、技術的な支援を実施した（15 者 18 件）。

表 1.4.1-2 鉄道事業者と主な技術的支援

支　援　先	支　援　内　容
天竜浜名湖鉄道	橋りょうの特殊な支承について
近畿日本鉄道	マクラギについて
京葉臨海鉄道	施工計画における留意点について
津軽鉄道	橋りょうの保守について
熊本市交通局	軌道の計測方について
土佐くろしお鉄道	軌道短絡の原因について
松浦鉄道	高架下利用の考え方について
筑波観光鉄道	英国規格レールの入手について
岳南鉄道	助成制度の利活用について
東京航空局	軌条の圧雪対策について
長野電鉄	沿線の状況について
南阿蘇鉄道	税制の特例について

②ＧＲＡＰＥを活用した関係機関への技術支援

鉄道事業者に対し、ＧＲＡＰＥを活用した鉄道沿線の人口分布等の分析資料の提供をし、技術支援を実施した（6 者 6 件）。

（注）交通計画支援システム「ＧＲＡＰＥ」とは、機構の調査ノウハウである鉄道ネットワーク分析機能や 100ｍグリッド分析機能等、各種分析システムと地理情報システム（ＧＩＳ）とがシステマティックに連携した総合的な交通計画の策定支援システムである。需要予測等を伴う調査業務において、実際の道路・バスネットワークに基づく詳細で分かりやすい資料作成、情報提供に役立っている。「ＧＲＡＰＥ」は『GIS for Railways Project Evaluation』の略称である。

■中期目標達成に向けた見通し

平成 23 年度以降においても、国土交通省の関連施策との連携を図りつつ、鉄道事業者や地方公共団体等からの要請に対応し、鉄道整備の計画に関する調査、鉄道施設の保全・改修、交通計画策定等について、広く社会に貢献する観点から、機構が有する総合的技術力、ノウハウ、経験を活用した技術支援を実施することとしているため、中期目標の達成は可能と考える。

1．（4）①－イ

■中期目標

(4) 技術支援、調査研究開発及び実用化、国際協力等業務

幅広い分野において蓄積した高度な技術力を積極的に活用して技術支援、調査研究開発、国際協力等の業務を推進する。

① 鉄道分野の技術力の活用による支援・国際協力業務

鉄道分野の技術力、調査能力を広く総合的に活用し、国土交通省の関連施策との連携を図りながら、地方公共団体、交通事業者に対する支援、海外の鉄道関係者に対する支援を積極的に推進する。

また、我が国の鉄道システムの海外展開に向けた国、関係団体等による取組に対して、機構の能力やノウハウを活用できる範囲で協力に努める。

■中期計画

イ 国際協力

・ 鉄道建設分野等における技術力や経験を活かした国際貢献を行う観点から、国土交通省等の関係機関との連携を図りつつ、専門家の派遣、研修員の受入れ、我が国鉄道システムの海外展開に向けた取組みに係る技術協力等に可能な限り対応するとともに、海外の関係機関との技術交流を進める。

■平成 22 年度計画

イ 国際協力

・ 国土交通省等の関係機関との連携を図りつつ、海外への専門家の派遣及び各国の研修員等の受入れを実施し、海外プロジェクトへの技術協力を実施する。特に、カリフォルニア高速鉄道建設計画について、カリフォルニア州高速鉄道局に対する技術協力の充実を図るとともに、韓国鉄道施設公団等との技術交流を行う。

■年度計画における目標設定の考え方

鉄道分野等の海外技術協力については、青函トンネルや上越・北陸・東北・九州新幹線、さらには都市鉄道などの鉄道建設工事で培った土木・軌道・電気・運転設備等の総合的な技術力と経験を活かし、国土交通省、国際協力機構、その他関係機関からの専門家の派遣、研修員等の受入、海外プロジェクトへの技術協力などの要請に積極的に応えることにより、これまで国際貢献を果たしてきたが、平成 22 年度計画においても、これらの要請に対しては可能な限り対応していくこととした。

特に、カリフォルニア高速鉄道計画に対しては、計画の進展に応じたきめの細かな技術協力を平成 22 年度も行うことにより、技術協力の充実を図るとともに、日本の鉄道システムの海外展開のためには、日本の鉄道システムを海外関係機関に直接的に理解してもらうことが重要であるとの考えの下に、海外の関係機関との技術交流を進めることとした。

■当該年度における取組み

1．海外への専門家派遣及び各国研修員等の受入

平成 22 年度においては、アメリカ、中国、インド、ベトナム等 10 ヶ国に短期専門家 36 名を派遣した。また、中国、インドネシア、南アフリカ、ブラジル等 26 ヶ国（地域を含む）から 199 名の研修員等の受入を行った。

図 1.4.1-1 これまでに海外技術協力を実施した国及び地域

表 1.4.1-1 専門家派遣・研修員等受入実績（平成 18 年度～平成 22 年度）

年　度	H18	H19	H20	H21	H22
専門家派遣	99	63	43	50	36
研修員受入	162	202	134	188	199

写真 1.4.1-1
日中鉄道実務者協議

写真 1.4.1-2
南アフリカ高速鉄道視察団の受入れ

２．国際会議での技術研究発表等の成果

（１） 海外でのプレゼンテーション等

機構の鉄道建設技術に関する講演･プレゼンテーションへの要請に積極的に応えて、機構の技術力を世界の関係者にアピールすることにより、日本の鉄道システムの海外展開の一助となすこと、及び世界の鉄道技術関係者との交流を図ることを目的として、毎年海外で開催されるセミナー及び国際学術会議に職員を派遣し、講演やプレゼンテーションを実施している。

平成 22 年度の海外からの招聘に基づくセミナー及び国際学術会議への参加実績は表 1.4.1-2 及び表 1.4.1-3 のとおりである。

表 1.4.1-2　海外からの招聘に基づくセミナーへの参加実績

No.	発表会名	依頼者	開催国 (都市)	発表時期	発表数
1	大韓建設協会主催 建設セミナー	海外建設協会	韓国 (ソウル)	2010 年 7 月	1
2	Transportation Research Board 2011 年次総会	運輸政策研究機構	アメリカ (ワシントン)	2011 年 1 月	1

表 1.4.1-3　国際学術会議への参加実績

No.	発表会名	主催者等	開催国 (都市)	開催時期	掲載数	発表数	査読
1	第 36 回国際トンネル会議	国際トンネル協会	カナダ (バンクーバー)	2010 年 5 月	4	2	○
2	第 12 回世界交通学会(WCTR)	世界交通学会 (WCTR)	ポルトガル (リスボン)	2010 年 7 月	2	2	○
3	第 5 回アジア土木技術国際会議	アジア土木学協会連合協議会	オーストラリア (シドニー)	2010 年 8 月	1	1	○
4	ワトフォード国際会議 2010	ワトフォード国際会議	フランス (パリ、ストラスブール)	2010 年 10 月	2	2	

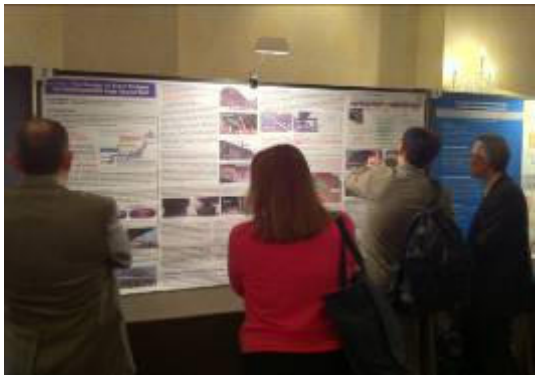

写真 1.4.1-3
Transportation Research Board 2011

写真 1.4.1-4
ワトフォード国際会議

（２） 規格の国際標準化

我が国では国土交通省が主催する「鉄道技術標準化調査検討会」及びその専門組織で鉄道電気分野の国際標準化に対応してきた。平成 22 年 4 月には鉄道総合技術研究所内に「鉄道国際規格センター」が設立され、国際規格を統一的に審議することとなった。

これまで機構職員は、国際規格策定の国内委員として、また、国内作業部会の主要メンバーとして日本原案の作成に参加するとともに、国際電気標準化会議／鉄道技術委員会（IEC／TC9）の国際作業部会に参加した実績がある。

平成 22 年度は、IEC／TC9 国内委員会の 5 つの国内作業部会に職員が参加して、日本原案の作成・検討を実施した。

このうち「直流開閉装置」については、国際規格に日本の高速遮断器が含まれていないため、当該国際規格を改訂するように提案した結果、次の IEC/TC9 総会で修正を検討することとなった。

このように、平成 22 年度においても、機構職員が関わった国際規格について、国際標準化への成果を挙げた。

表 1.4.1-4　平成 22 年度に機構職員が関わった国際規格

No.	国内作業部会名	案件名	規格概要	審議参加期間（規格発行時期）	備考
1	直流開閉装置	直流開閉装置	直流開閉装置に関する製品の性能を定める規格	H20.3～(審議中)	国内作業部会参加
2	電気的安全性及び接地に関する保護対策	電気的安全性及び接地に関する保護対策	感電防止策としてレール電位の規定値を定める規格	H20.3～(審議中)	国内作業部会参加
3	架空電車線路	架空電車線路	架空電車線路全般に亘り構造、設計、試験等に関する要求事項を定める規格	H22.3～(審議中)	国内作業部会参加
4	電車線用絶縁ロープ	電車線用絶縁ロープ	架空電車線用絶縁ロープに関する規格	H23.1～(審議中)	国内作業部会参加
5	電気鉄道用変圧器	電気鉄道用変圧器	き電用変圧器に関する規格	H22.3～(審議中)	国内作業部会参加

３．海外高速鉄道プロジェクトへの技術協力

（１） カリフォルニア高速鉄道計画（新幹線システムの海外展開への取組み）

カリフォルニア高速鉄道計画については、国土交通省鉄道局とカリフォルニア州高速鉄道局（ＣＨＳＲＡ）との間で締結された「技術協力覚書（平成 17 年 9 月）」及び「専門家派遣に係る覚書（平成 19 年 2 月）」に基づき、機構は国土交通省から受託調査を含む技術協力の実施依頼を受け、ＣＨＳＲＡ等に専門家を派遣して技術協力を実施してきた。

平成 22 年 11 月の中間選挙で高速鉄道反対派の知事が誕生した各州から「米国再生・再投資法（ＡＲＲＡ）」に基づく高速旅客鉄道整備等への連邦政府補助金が返上されて、本計画に対して総額 35.8 億ドルの補助金が再配分され、計 42.4 億ドルとなった。その結果、ＣＨＳＲＡは平成 22 年 12 月にフレズノ～ベーカーズフィールド間を先行整備区間とすることを決定し、平成 24 年 9 月の工事着手に向けた具体的な手続きが加速される状況となった。

平成 21 年度に、ＣＨＳＲＡから要請された「技術規約（テクニカル・メモランダム）」2 件（耐震設計、トンネル断面形状）に対する専門的見地からのチェック・評価（以下「ピアレビュー」という。）については、機構はＣＨＳＲＡと受託契約を締結する予定であったが、海外関係機関との契約締結に慎重となったＣＨＳＲＡの置かれた状況等を踏まえ、契約を締結せずにピアレビューを実施することで合意し、平成 23 年 1 月に専門家 3 名を派遣して、我が国の経験・実績を踏まえたピアレビュー結果報告をＣＨＳＲＡの技術関係者に実施した。ＣＨＳＲＡはピアレビュー結果を尊重し、当該技術基準に反映させることを検討している。

また、平成 23 年 1 月、ＣＨＳＲＡのＣＥＯ（最高経営責任者）から国土交通省に高速鉄道建設の農業に与える影響やその対策等に係る知見の提供並びにセントラルバレー地域の農業団体等を対象としたカリフォルニア州下院議会農業委員会及び高速鉄道特別委員会による公聴会への参加が平成 23 年 1 月に要請された。これに対して機構は、平成 23 年 3 月に高速鉄道建設時の農地・農作物への補償に係るノウハウを資料として提供するとともに、公聴会に専門家 2 名を派遣し、ＣＨＳＲＡの要請に積極的に協力した。農作物補償のあり方等日本の実施事例について、ＣＨＳＲＡを含む高速鉄道関係者や地元農業団体関係者にとって今後の参考となるよう説明が実施された。

写真 1.4.1-5
ピアレビュー報告会

写真 1.4.1-6
農業委員会等による公聴会

平成 23 年 1 月には政府（外務省、国土交通省他）が主催する高速鉄道セミナーがロサンゼルスで開催されたが、日本がロサンゼルスの公共交通や都市開発に係る提言を目的とするプレゼンテーションを 当セミナーで行うために設置された調査委員会に、機構は専門家 2 名を派遣し、現地調査及び報告書作成に協力した。

米国連邦鉄道局（ＦＲＡ）及びＣＨＳＲＡは、高速鉄道建設に必要な技術基準の整備を平成 21 年から進めているが、国土交通省はＦＲＡとの間に「日米技術基準合同検討会」を設置して意見交換を実施するとともに、国内で、「技術基準ワーキンググループ」（インフラ、電力、信号・通信、車両、運転）を設置して、米国が整備する高速鉄道の技術基準への意見集約を行った。これらの活動に対し、機構は日米技術基準合同検討会に 2 名､技術基準ワーキンググループに 5 名の専門家をそれぞれ派遣し、米国が整備する高速鉄道の技術基準比較に協力した。

機構は上記の幅広い分野において、カリフォルニア高速鉄道計画に対する技術協力の充実を図ることにより、新幹線システムの海外展開に向けた取り組みに大きく貢献した。

（２） ベトナム南北高速鉄道計画

ベトナム南北高速鉄道計画については、平成 21 年度に終了した「ベトナム国総合運輸交通開発戦略策定調査（国際協力機構（ＪＩＣＡ）実施)」の中で検討されたが、平成 22 年 6 月のベトナム国会で本計画案の採択が見送られた。このため、ベトナム政府は平成 22 年 7 月に日本政府に十分な経済効果や採算性を得るための実現可能な方策についての調査を依頼した。

また、ベトナム交通運輸省は、ノイバイ空港連絡鉄道計画路線（ハノイ市内）が高速鉄道の試験線として活用可能かを把握するため、利用予定の既存線の構造物の健全度チェックを国土交通省へ依頼した。

これを受けて機構は、平成 22 年 9 月の政府間協議に技術アドバイザーとして専門家 1 名を派遣して協議に参加した。

その結果、国土交通省は専門家によるノイバイ空港連絡鉄道線調査委員会を設置して健全度調査を実施することとなり、平成 23 年 2 月に機構の土構造物専門家 1 名を委員として派遣し、現地調査及び報告書作成に協力した。

写真 1.4.1-7
ノイバイ空港線現地調査

４．海外関係機関との交流の促進

（１）韓国鉄道施設公団（ＫＲ）との技術交流

韓国の政府関係機関で機構と同じ立場にあるＫＲとは、平成 20 年６月に「交流に関する覚書」を締結して、技術交流を実施していくこととなった。

平成 22 年 10 月に、機構本社で第２回技術交流会を実施し、機構から７名、ＫＲから６名が参加した。互いに４テーマのプレゼンテーションと質疑応答を行った後、建設中の北陸新幹線（長野・金沢間）の建設現場視察と意見交換を行うなど、ＫＲとの技術交流を深めた。

写真 1.4.1-8
ＫＲとの第２回交流会

（２）スウェーデン運輸庁との技術交流

スウェーデンの政府関係機関で機構と同じ立場にあるスウェーデン運輸庁（以下「運輸庁」という。）の高速鉄道計画（ストックホルム・イエテボリ/マルメ間）の責任者が平成 22 年３月に国土交通省を訪問し、高速鉄道建設に係る情報交換会が行われた際に、機構に対して高速鉄道建設計画への技術協力要請があった。平成 22 年９月に再来日した際には、在来線の雪害対策や高速化計画、高速鉄道建設計画など幅広い分野での技術協力要請があり、機構は国土交通省協力の下、高速鉄道建設計画や雪害対策、高速化計画等の幅広い分野の技術交流を行うことで合意した。平成 23 年２月には運輸庁の技術関係者４名が雪害対策等の技術情報収集を目的として来日して、交流会が国土交通省で行われた。機構は雪害対策についての情報提供を行うとともに、機構が建設した北越急行及び建設中の北陸新幹線の消雪設備の視察を含む技術交流を実施した。また、質疑応答等を行い、運輸庁との交流を深めた。

今後、スウェーデンの高速鉄道計画の進展を見据え、新幹線システムの海外展開の一助となることを目指して、運輸庁と当面の課題に関わる技術交流を深める予定である。

（３）中国鉄道部との技術交流

中国鉄道部とは、これまでに国土交通省支援の下、日中鉄道友好推進協議会等を窓口として現地における技術交流会や日本での研修員及び視察団受入れを通じた高速鉄道技術の交流を実施してきた。

平成 22 年９月に、北京で開催された政府間会議「日中鉄道協力実務者協議」に参加し、中国鉄道部との交流を深めるとともに、中国の高速鉄道整備状況等の情報収

集を行った。また、平成 18 年度から政府間で行われている中国鉄道部からの長期研修生 4 人（運行管理の専門家）の受入れを実施した。

■中期目標達成に向けた見通し

平成 22 年度においては、カリフォルニア州の高速鉄道建設に必要な技術基準の整備に対する技術協力や、高速鉄道建設が農業に与える影響やその対策に係る知見の提供を行うなど、幅広い分野での技術協力の充実を図ることにより、新幹線システムの海外展開に向けた取り組みに大きく貢献した。平成 23 年度以降も引き続き当該高速鉄道計画及びその他の国の高速鉄道計画に対する技術協力にできる限り対応していくとともに、海外の関係機関との技術交流を進めることにより、中期目標の達成は可能と考えている。

1．（4）②

■中期目標

② 高度船舶技術の研究開発・実用化への助成

国庫補助金による研究開発助成については、次世代船舶研究開発費補助金交付要綱に規定されたテーマに助成を行う。実用化助成については、内航船舶の効率的な運航に資することに配慮しつつ、環境負荷低減等の政策目的に沿ったテーマを募集テーマとし、実用化された場合の波及効果を踏まえた助成を行う。研究開発円滑化助成（利子補給）については、試験研究資金の借入れが継続している案件に限り、申請があった場合には助成を行う。

また、助成対象事業の選考・評価等に際し、客観性、透明性を確保するため、助成対象事業について、外部有識者による事業計画及び実施結果の評価を行うとともに、助成先等を公表する。

■中期計画

② 高度船舶技術の研究開発・実用化への助成

- 国庫補助金による研究開発助成については、次世代船舶研究開発費補助金交付要綱に規定されたテーマに助成を行う。
- 実用化助成については、内航船舶の効率的な運航に資することに配慮しつつ、環境負荷低減等の政策目的に沿い、かつ、事業者等へのヒアリングによりニーズ及び技術開発動向を的確に捉えた募集テーマを設定し、実用化された場合の波及効果を踏まえて選考した事業に対し、助成を行う。また、ホームページ及び募集説明資料の充実を図るほか、事業者への説明・相談会等を随時実施する。
- 研究開発円滑化助成（利子補給）については、試験研究資金の借入れが継続している案件に限り、申請があった場合には助成を行う。
- 助成対象事業の選考・評価等に際し、客観性及び透明性の確保を図るため、助成対象事業について、外部有識者により事業計画及び実施結果の評価を行うとともに、助成先、助成の成果等を公表する。

■平成 22 年度計画

② 高度船舶技術の研究開発・実用化への助成

- 事業者等へのヒアリングを踏まえて設定したテーマである「環境負荷低減、熟練船員の減少に対応した航行の安全確保等内航海運の効率化に関し、既存技術と比較して性能又は品質の著しい向上に資する新技術」について助成対象事業を公募し、実用化された場合の波及効果を踏まえて選考した事業に対し、助成を行う。

  また、事業者等へのヒアリングを随時実施し、最新のニーズ及び技術開発動向を的確に捉えた平成 23 年度実用化助成のための募集テーマを設定し、助成対象事業を公募する。

  ホームページに募集要領を掲載する等、事業者に対する説明資料の充実を図るほか、制度概要等に関する事業者への説明・相談会等を随時実施する。
- 助成対象事業の選考・評価等に際し、外部有識者で構成された高度船舶技術審査委員会において、助成対象事業の事業計画及び実施結果の評価を行うとともに、助成先、助成の成果等をホームページ等で公表する。

■年度計画における目標設定の考え方

１．実用化への助成

内航海運は、トンキロベース（貨物のトン数×輸送距離により算出）で国内貨物輸送の約４割、とりわけ産業基礎物資（鉄鋼、石油、セメント等）の輸送の約８割を占める基幹的物流産業であり、安全で効率的な運航が求められる一方で、船員の不足・高齢化、船舶の老朽化をはじめとする厳しい経営環境に立たされている。また、海運関係においては京都議定書目標達成計画における削減目標に対応するべく、トラック輸送から内航海運へのモーダルシフトの促進等を図る必要がある。

そのため、このような状況及び事業者等へのヒアリングの実施結果を踏まえて募集テーマを設定して助成対象事業を公募し、実用化された場合の波及効果を踏まえて選考した事業を助成する。また、国の政策課題に対応するために最新の技術開発動向を把握する。

２．透明性の確保

高度船舶技術の実用化助成について、助成の対象となった事業について適切に評価を行い、その結果を事業に反映させられるよう第三者機関による審査・評価の実施、助成先の公表を行う。加えて、事務処理の迅速化及び一層の情報公開に努める。

３．利便性の向上

本制度の利用者の利便性の向上を図るため、高度船舶技術の実用化助成制度についてのホームページを適宜更新し、制度の概要、新規案件の募集等についての情報を分かりやすく発信するとともに、各種申請書類（公印が必要なものを除く）について、電子ファイルで受け付けられる体制を構築する他、相談窓口の設置や事業者等への説明・相談会等を実施する。

■当該年度における取組み

１．実用化への助成

平成 22 年度は新規採択を行った「内航船舶用排熱回収スターリングエンジン発電システムの実用化」並びに平成 21 年度からの継続事業である「内航向けタンデム型ＣＲＰシステムの実用化」（実用化設計費、初期故障対応費）、「タンデム配置推進装置を有する船舶の操船統合制御システムの実用化」（実用化設計費、初期故障対応費）、「ＥＵＰ式電子制御ディーゼル機関の実用化」（初期故障対応費）に対し助成を行った。また、開発技術の普及・促進に努めるとともに事業者等の最新ニーズ及び技術開発動向の調査を行った。

実用化設計費を助成した事業、開発技術の普及・促進並びに事業者等の最新ニーズ及び技術開発動向の調査の内容は以下に示すとおりである。

（1）内航船舶用排熱回収スターリングエンジン発電システムの実用化への助成

① 実用化事業の目的

船舶で搭載されるディーゼルエンジンの効率は50%程度であり、それ以外の大部分は、排気管を通り、熱エネルギーとして放出してしまうため、この排熱エネルギーを活用することが効率的な運航に繋がる。

スターリングエンジンは、作動空間内の温度差を利用して運転する外燃機関であり、あらゆる高温熱源を利用できるといった特徴がある。そのため、舶用ディーゼルエンジンの排気管中に300～350℃程度の温度で作動する高性能スターリングエンジン発電機を設置することで、従来は放出されていた排ガスの熱エネルギーを有効利用でき、船舶の省エネ化による環境負荷低減に貢献する。

実施者は陸上設備におけるスターリングエンジンのフィールド試験を実施しており、その基礎技術を確立している。しかしながら、船舶排ガス向け搭載においては、機器の小型・軽量化、安全装置を含めた制御システムの構築、耐久性およびメンテナンス性の向上など、システム設計の高度化について課題が残っているため、これらの課題を解決することにより、舶用ディーゼルエンジンから放出されている排ガスの熱エネルギーをスターリングエンジンによって電気エネルギーに変換する排熱回収装置の実用化を実施することを事業目的とする。

② 平成 22 年度の助成金交付実績

実用化設計費：15 百万円

③ 実用化事業の状況

本システムを実用化するため、平成 22 年度は以下を実施した。

- 小型軽量化を達成した船舶用のスターリングエンジンの仕様を決定するとともに、対象船舶への搭載の検討を進めた。
- システム内の各系統についての詳細設計を実施した。主な点として、熱交換器については、発電出力を達成するためヒータ管本数が最大限となるように設計を行った。また、発電機の設置構成として、性能維持、分解・組立性の観点からにするため、クランクシャフトとスプラインにより接続するよう設計を行った。
- ディーゼル発電機の発電電圧が不安定になった際、本システムをディーゼル発電機から切り離し、本システムで発電した電力を固定抵抗により安全に消費させる安全回路の詳細設計を実施した。
- 数値解析により、ディーゼルエンジンの排気管にスターリングエンジンのヒータを挿入した際の圧力損失が問題ないレベルであることを確認した。

・　操作マニュアル及びメンテナンスマニュアルの作成のための調査・検討を実施した。

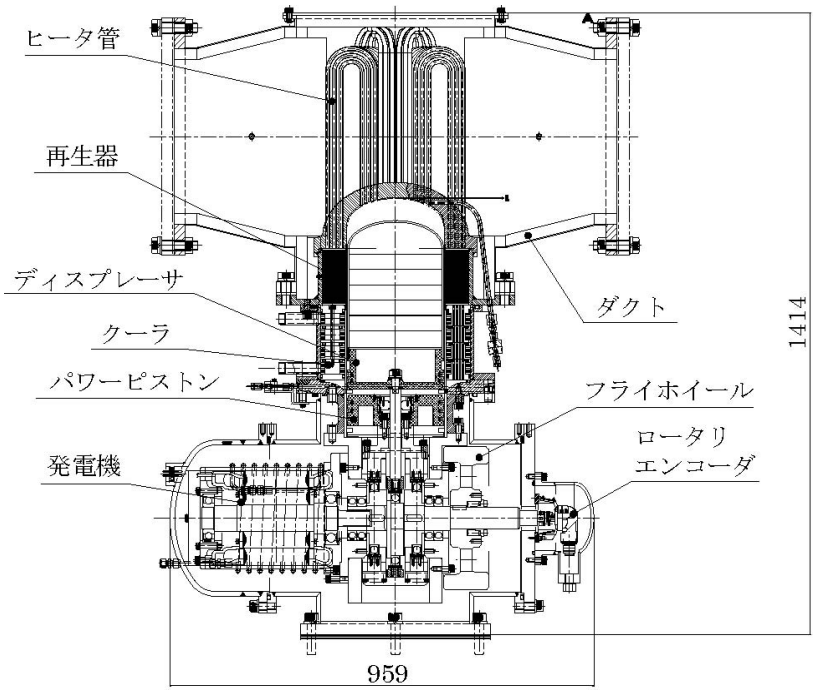

図 1.4.2-1　船舶向け排熱回収スターリングエンジンの構造

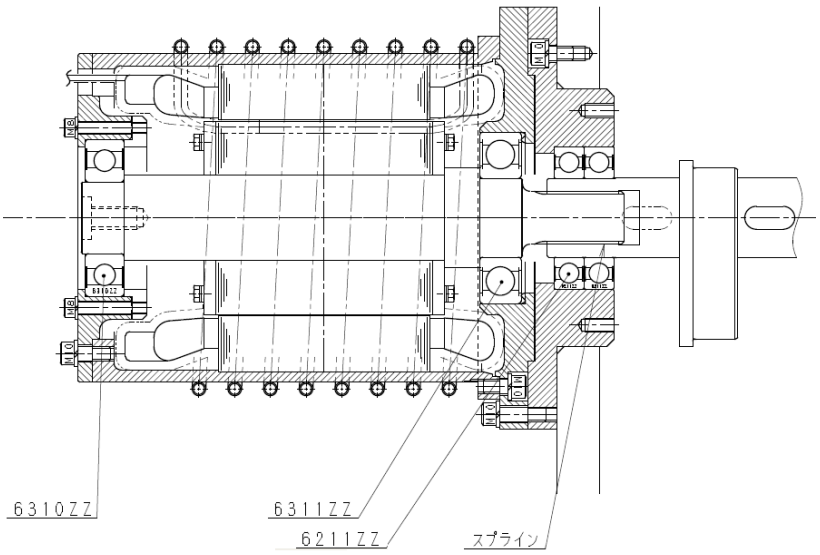

図 1.4.2-2　発電機構成

（２）内航向けタンデム型ＣＲＰシステムの実用化への助成

① 実用化事業の目的

可変ピッチプロペラ（ＣＰＰ）とポッド推進器から構成されるタンデム型二重反転プロペラ（ＣＲＰ）システムは、運航コストの低減と二重反転効果による推進効率の向上を図ることができる他、きめ細かい操船制御・保針性の向上による安全性の確保や港内操船・離着岸作業を短時間かつ容易に安全に行えるといった特長を有しており、とりわけ離着桟を頻繁に行う内航船においては潜在的な需要が高い。しかし、現在のこのようなシステムは、引き合いに応じてその都度性能推定等を行う必要があり、多種多様な内航船にタンデム型ＣＲＰシステムを普及させるためには、標準化を図ることで価格低減を図る必要がある。

そのため、これらの特長を有し、多種多様な内航船をカバーできるラインナップを備えたタンデム型ＣＲＰシステムを実用化し、運航コストの低減、環境負荷低減等を図ることを目的とする。

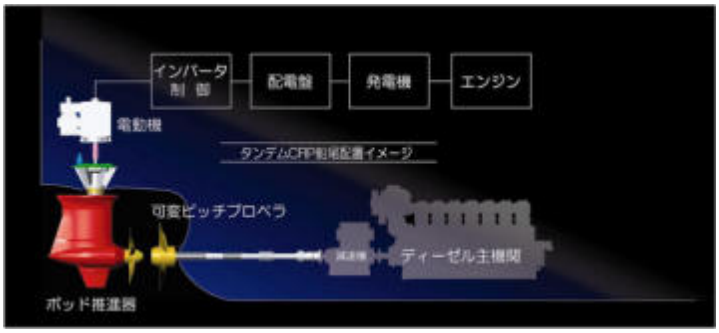

図 1.4.2-3　タンデム型ＣＲＰシステム（概要）

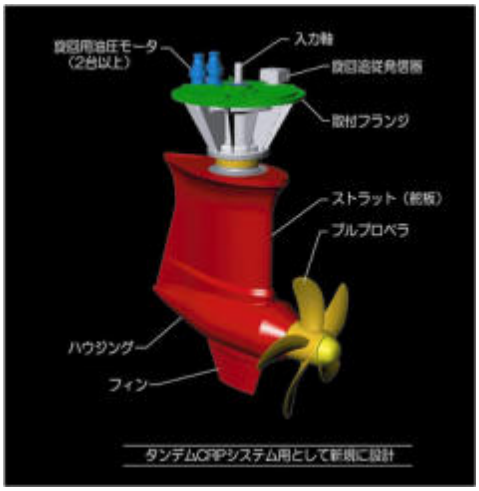

図 1.4.2-4　ポッド推進器（概要）

② 平成 22 年度の助成金交付実績

実用化設計費：5 百万円

③ 実用化事業の状況

本システムを実用化するため平成 22 年度は以下を実施し、実用化事業を終了した。

- 造船所への納入後に、船舶に据え付けた状態で所定の性能を満足することが出来ているかどうかを確認するための海上試験要領書を作成した。
- 海上試験を実施し、本システムが問題なく作動することを確認した。
- 取扱い説明書及びメンテナンスマニュアルを作成した。

また、本技術はタンデムＣＲＰ用として新たに開発されたポッド推進器を用いて内航貨物船として初のタンデムハイブリッド推進システムを実現したことが評価され、日本マリンエンジニアリング学会の学会特別賞であるマリンエンジニアリング・オブ・ザ・イヤー2010 を受けることが決定している。

写真 1.4.2-1　一番機搭載船（興山丸）

（3）タンデム配置推進装置を有する船舶の操船統合制御システムの実用化への助成

① 実用化事業の目的

内航海運分野では、運航コストの低減と環境に優しい電気推進船の普及が高まりつつあるが、この中でも全旋回型推進装置ポッドプロペラを用いるタンデム推進方式の船舶は、操船性能を格段に向上させることができるため、港内操船・離

着岸作業をより短時間でより容易かつ安全に行うことができる。しかし、従来の方式では港内航行時等においては乗組員が前後の推進器を手動で個別に出力制御を行わなければならず、操作が複雑で在来船とは操船感覚が異なるため熟練を要する他、優れた操船性能を十分引き出すことが困難となる。

そのため、後進を含む全ての運航モードにおいて、複雑な推力用出力の制御を１つのレバーハンドルで各推進プラント機器の出力配分を自動的に調整し、燃料消費量の抑制を実現するとともに、従来船舶と同様の感覚で容易に操船できることで乗員負担の軽減や安全性の向上を可能とする操船統合制御システムを実用化し、安全性確保及び環境負荷低減に資することを目的とする。

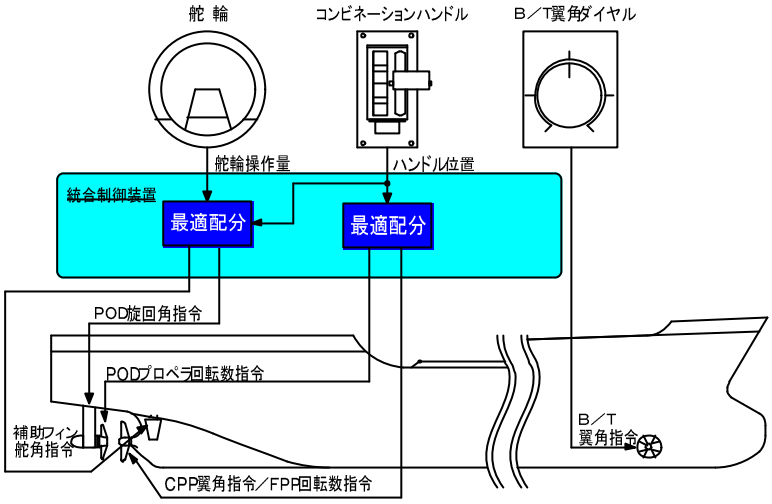

図 1.4.2-5　操船統合制御システム（概要）

② 平成 22 年度の助成金交付実績

実用化設計費：10 百万円

③ 実用化事業の状況

本システムを実用化するため平成 22 年度は以下を実施し、実用化事業を終了した。

- 平成 21 年度に引き続き、統合制御装置の標準試験要領書のうち、岸壁試験要領書及び海上試験要領を作成した。
- 搭載船の試運転における速力試験を通じ、主プロペラとポッドプロペラの出力配分の微調整を行った。
- バラスト状態にて保針調整・変針調整を行った。また、港内操船における横移動試験（結果は図 1.4.2-6）及びその場回頭試験（結果は図 1.4.2-7）を実施した。

・　本システムに関する標準取扱説明書及び標準メンテナンスマニュアルの作成を実施した。
・　就航実績に基づき制御パラメータの検証、修正を行い、これを取扱説明書、メンテナンスマニュアルに反映した。

本技術による高い操船性によって、狭い港湾でも容易に出入港が可能となることから、狭い港湾が多い離島航路の旅客船事業者から特に高い関心が寄せられている。

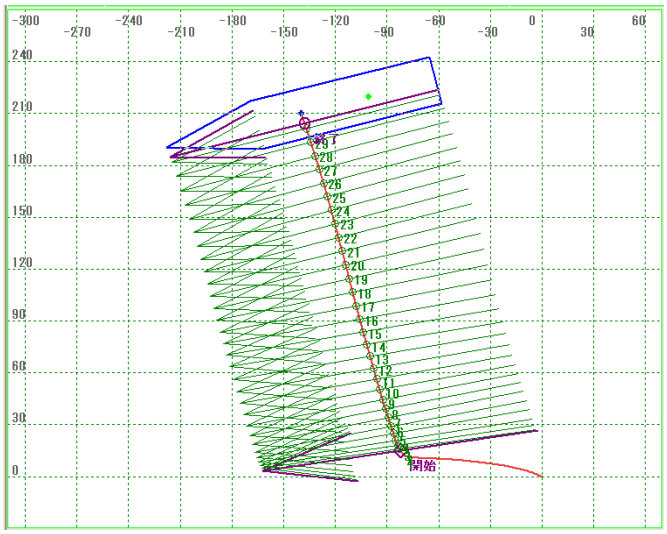

図 1.4.2-6　横移動試験結果

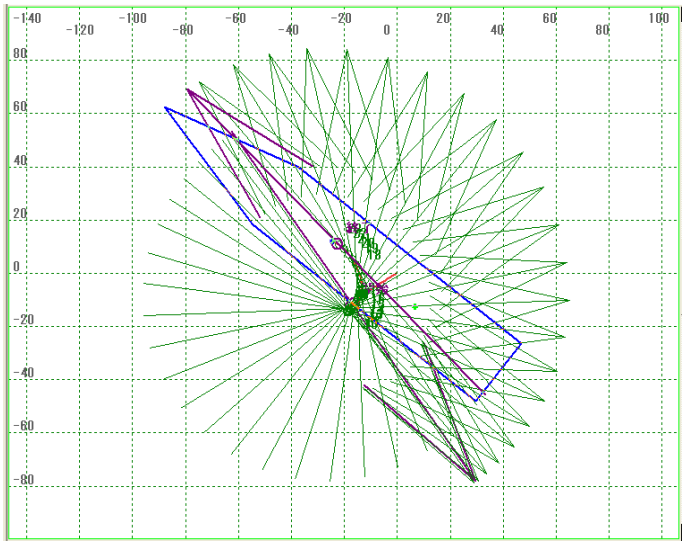

図 1.4.2-7　その場回頭試験結果

写真 1.4.2-2　一番機搭載船（興山丸）

（４）開発技術の普及・促進

①　助成対象とした新技術の導入は、環境負荷低減、安全性の確保、労務負荷低減等の内航海運効率化に対し大きく貢献した。さらに、実用化した新技術の導入について、機構職員が共有建造事業を通じてオーナーからの個別の相談に乗るなど普及促進に努めたところ、省力化航海支援システム及びＥＵＰ式電子制御ディーゼル機関の２番船が就航するなど導入が広がることで、本助成制度を開始した所期の目的を十分に達成してきている。また、運用者等からも「個人の感覚に囚われず機関情報の集積・把握が可能である」（高度船舶安全管理システムを導入した船主）や「操作習得も容易であるとともに、音声による定時報告等が便利」（省力化航海支援システムを使用する乗組員）と好評を得ている。

表 1.4.2-1　実用化助成対象技術の導入状況

助成対象技術	助成期間	実施者	初号機搭載船	就航隻数 （うち平成 22 年度）
高度船舶安全管理システム	平成 18 ～19 年度	阪神内燃機工業㈱	タンカー (総トン数 3,767 トン、平成 19 年 9 月竣工)	4 隻
高度船舶安全管理システム(電気推進用)	平成 19 年度	ヤンマー㈱	ＳＥＳ・貨物船兼油タンカー (総トン数 492 トン、平成 19 年 2 月竣工)	7 隻（2 隻） ＋1 隻が建造中
省力化航海支援システム	平成 19 年度	ｴﾑｴｲﾁｱｲﾏﾘﾝｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ㈱	ケミカルタンカー兼油送船 (総トン数 3,792 トン、平成 19 年 11 月竣工)	3 隻（2 隻）
内航向けタンデム型ＣＲＰシステム	平成 20 ～22 年度	ナカシマプロペラ㈱	ＳＥＳ・セメント船 (総トン数：14,850 トン、平成 22 年 8 月竣工)	2 隻（1 隻）
タンデム配置推進装置を有する船舶の操船統合制御システム	平成 20 ～22 年度	下関菱重エンジニアリング㈱	ＳＥＳ・セメント船 (総トン数：14,850 トン、平成 22 年 8 月竣工)	1 隻
ＥＵＰ式電子制御ディーゼル機関	平成 21 年度	ヤンマー㈱	セメント船 (総トン数 230 トン、平成 21 年 10 月竣工)	3 隻（1 隻） ＋1 隻が建造中
内航船舶用排熱回収スターリングエンジン発電システム	平成 22 年度～	㈱ｅスター	ＳＥＳ・セメント船 （総トン数：749 トン、平成 22 年 7 月竣工)	1 隻目に導入中

② 平成21年度に実用化を支援し、内航船舶用中速エンジンでは世界初の電子制御を実現した「ＥＵＰ式電子制御ディーゼル機関」が、日本マリンエンジニアリング学会によるマリンエンジニアリング・オブ・ザ・イヤー2009を受賞した。

また、平成20～22年度に実用化を支援した「内航向けタンデム型ＣＲＰシステム」が、タンデムＣＲＰ用として新たに開発されたポッド推進器を用いて内航貨物船として初のタンデムハイブリッド推進システムを実現したことを評価され、マリンエンジニアリング・オブ・ザ・イヤー2010に決定した。

③ 国土交通省の「次世代内航船に関する乗組み制度検討会」（平成21年7月）で決定された方針を受けて、国が認定した高度船舶技術安全管理システムを導入した船舶は、検証運航という形で機関部職員1名＋機関部員1名（部門間兼務可）の体制による船員を減じた運航が認められることとなった。これまで実用化助成制度により実用化された阪神内燃機工業㈱及びヤンマー㈱の「高度船舶安全管理システム」がこの認定を受けた。そして、阪神内燃機工業㈱のシステムを搭載した4隻が

機関部職員を3名から2名に減じた検証運航を平成22年度より開始している。同システムにより一層高度かつ効率的な運航が可能となり、普及が加速し、本制度の所期の目的を達成してきている。

表1.4.2-2　検証運航を開始した船舶の一覧

船名	運航者	総トン数・船種	検証運航開始時期
第７浪速丸	浪速タンカー㈱	3,767トン・タンカー	平成22年7月
第６５浪速丸	浪速タンカー㈱	3,768トン・タンカー	平成22年7月
伊勢丸	コスモ海運㈱	3,799トン・タンカー	平成22年9月
双星丸	㈱デュカム	3,590トン・タンカー	平成22年12月

（５）事業者等の最新ニーズ及び技術開発動向の調査

日本船舶海洋工学会等関係学会、船舶産業の関係団体・事業者や研究機関等へのヒアリングを通じ、平成 23 年度以降の実用化助成対象の内航海運の効率化や環境負荷低減等に資する新技術の動向の把握に努めた。

２．透明性の確保

（１）高度船舶技術審査委員会

高度船舶技術審査委員会は、助成金の交付の対象とする研究開発及び実用化事業について、その実施計画の審議及び成果の評価等を行う外部有識者で構成される委員会であり、助成対象事業の審査や実施結果の評価等を実施している。

表 1.4.2-3　高度船舶技術審査委員会委員

委 員 長	大坪　英臣	国立大学法人東京大学　名誉教授
委　　員	畔津　昭彦	学校法人東海大学　工学部機械工学科　教授
委　　員	今津　隼馬	国立大学法人東京海洋大学　理事　副学長
委　　員	木船　弘康	国立大学法人東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科 海洋システム工学専攻　准教授
委　　員	鈴木　和夫	国立大学法人横浜国立大学大学院工学研究院 システムの創生部門 システムのデザイン分野　教授

・　継続事業である「内航向けタンデム型ＣＲＰシステムの実用化」及び「タンデム配置推進装置を有する船舶の操船統合制御システムの実用化」に対し、前年度までに見込まれた詳細設計やシミュレーションが順調に進んでいることを

確認し、引き続いての助成金交付が適当である旨答申が出された。

・　平成 22 年度の実用化助成対象事業の公募を踏まえ、（株）ｅスターの「内航船舶用排熱回収スターリングエンジン発電システム」に対し、同委員会実用化部会において審議が行われ、中小型船において従来大気中に捨てざるを得なかったディーゼル機関の排熱エネルギーの回収が可能ということから、助成金交付が適当との答申が出された。

・　また、平成23年度の実用化助成対象事業の募集分野について審議が行われ、「環境負荷低減、熟練船員の減少に対応した航行の安全確保等内航海運の効率化に関し、既存技術と比較して性能又は品質の著しい向上に資する新技術」を募集分野とするのが適当である旨答申が出された。

（２）助成対象事業の公表

平成 21 年度の研究開発・実用化助成対象事業の実施結果・成果概要を、事業期間終了後にホームページで公表した。また、平成 22 年度の助成対象事業及び実施者についても、助成先決定後にホームページで公表した。

また、東京及び広島でスーパーエコシップ技術セミナーを開催（東京：平成 22 年 10 月、広島：平成 22 年 10 月）し、実施者によるプレゼンテーションを通じて助成対象事業の成果の普及を図った。

さらに、内航船業界誌（月刊共有船）に高度船舶技術実用化助成制度を利用して実用化した「高度船舶安全管理システム」について寄稿した。

３．利便性の向上

（１）制度詳細のホームページへの掲載

高度船舶技術の実用化助成制度に関する詳細情報をホームページに掲載するとともに、平成 23 年度の助成対象事業の募集分野及び要領をホームページで公開した。

（２）各種提出書類の電子ファイル化

記入可能な電子ファイルの申請書類様式をホームページに掲載し、各種申請書類（公印が必要なものは除く）については、電子ファイルにより提出を受け付けることとしている。

（３）相談窓口の設置

高度船舶技術の実用化助成制度、申請方法等に関する相談窓口を設置し、適宜事業者等への説明を実施している。

■中期目標達成に向けた見通し

今後も引き続き以下のとおり実施する。

実用化への助成については、「内航船舶用排熱回収スターリングエンジン発電システム」に対し助成する。

また、内航海運の効率化、環境負荷低減等に関する国の政策課題や、最新のニーズ及び技術開発動向を的確に捉えた募集分野を設定し、助成対象事業を公募する。

そして、船舶産業の関係団体・事業者や研究機関等へのヒアリング等を実施し、実用化助成対象となる新技術の動向等の把握に努め、事業者への説明・相談会等を実施する。さらに、高度船舶技術の実用化助成制度の詳細、各種提出書類の様式をホームページに掲載し、相談窓口を設置する。

これらにより、中期目標の達成は可能と考える。

■その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針（平成 22 年 12 月 7 日閣議決定)」どおり、高度船舶技術開発等業務における利子補給及び債務保証業務について、平成 23 年 3 月に業務方法書を変更し、平成 22 年度をもって終了した。

1．（4）③

■中期目標

③　運輸技術に関する基礎的研究の推進

科学技術基本計画、総合科学技術会議の意見具申等の国の科学技術政策に則り、公募方式による競争的環境において、長期的視点に立って運輸技術に関する社会のニーズに的確に対応する基礎的研究を推進し、研究成果の普及等に努める。

ア　弾力的かつ効果的な制度の運用

公募段階から研究成果の活用まで弾力的かつ効果的な制度の運用を図るとともに、研究費の不正使用等の防止や国土交通省所管の研究機関の研究も含めた研究課題の不合理な重複の排除、若手研究者支援の観点からの取り組みを行う。

イ　公正で透明性の高い審査及び評価の実施

外部専門家等による審査・評価の基準及び結果の公表により、公正さ、透明性を確保するとともに、評価結果を基に研究計画や資金配分の見直しを行う。なお、より競争性を担保するため、課題採択時において、マスキング評価等の方策の導入に取り組む。

ウ　研究成果の普及、活用促進

研究成果の普及、活用促進を図るため、研究成果発表会等の開催、特許出願、外部への研究成果発表、プレス発表等を積極的に推進するとともに、基礎的研究であることを踏まえて、長期的なフォローアップにより、革新的な技術の創出による研究成果の社会還元の状況を検証する。

■中期計画

③　運輸技術に関する基礎的研究の推進

・　公募段階から研究成果の活用まで、弾力的かつ効果的な制度の運用を図るとともに、研究費の不正使用等の防止のため、国の指針等を踏まえた制度の充実を図り、府省共通研究開発管理システムの活用及び国土交通省所管の研究機関の研究内容把握等による研究課題の不合理な重複排除等を徹底する。また、若手研究者への研究成果発表機会の付与等の取り組みを進める。

・　外部専門家等による適切な審査・評価の実施、中間・事後評価担当委員の一部見直し、基準・評価結果の公表等により、公正さ、透明性を確保する。また、評価結果を基に研究計画や研究資金配分を見直し、優れた研究成果を得るように努める。課題採択時においては、応募者の情報を伏せて審査を行うマスキング評価を試行・検証する等、より競争性を担保するための方策の導入に取り組む。

・　中期目標期間中に、研究成果発表会等を15回以上開催、特許出願件数を25件以上、外部への研究成果発表件数を370件以上とし、プレス発表等を積極的に推進する。また、長期的なフォローアップにより、革新的な技術の創出による研究成果の社会還元の状況を検証する。

■平成 22 年度計画

③　運輸技術に関する基礎的研究の推進

・　外部有識者で構成する「基礎的研究推進委員会」において、社会ニーズに的確に対応した研究募集テーマ、審査・評価の方法、研究成果の普及等について、総合的な検討を行う。

・　研究課題募集の周知の拡充を図るとともに、知的財産権については、原則として研究実施主体に帰属する取り扱いの周知徹底を図る。
・　国土交通省の「研究機関における競争的資金の管理・監査のガイドライン」等に沿って、研究機関における不正防止を図るとともに、研究課題の申請・審査に当たっては、府省共通研究開発管理システムの活用及び国土交通省所管の研究機関で実施している研究内容の把握等による研究課題の不合理な重複排除等を徹底する。また、若手研究者に対して、応募を奨励するほか、研究成果発表機会等を優先的に付与する。
・　外部専門家等で構成する「基礎的研究審査委員会」において、課題選定、中間・事後評価を適切に実施するとともに、選定・評価基準及び評価結果をホームページで公表する。
・　優れた研究成果が得られるよう、中間評価の結果を基に、研究計画や研究資金配分の見直しを行う。
・　課題採択時の一次審査において、研究者名や所属等の情報を伏せて審査を行うマスキング評価を実施する。
・　研究成果の活用や応用段階等への発展に資するため、研究機関への情報提供や積極的な広報等を行う。研究成果発表会を開催するほか、特許出願や外部への研究成果発表を促進し、一定の成果が得られた研究については、研究機関と共同でプレス発表する。また、研究終了後3年目に該当する研究課題へのフォローアップ調査の実施により、研究成果の社会還元の状況を把握する。

■年度計画における目標設定の考え方

平成22年度の研究募集テーマの選定に際しては、平成16年度に設置した「基礎的研究推進委員会（委員長：今津隼馬 東京海洋大学理事兼副学長）」を適切に運営し、社会ニーズに的確に対応した研究募集テーマの選定や効果的な研究資金の配分等、基礎的研究推進制度（制度の概要については参考資料11を参照）の運営全般に関して、総合的な検討を行うこととした。

また、同委員会における検討結果を踏まえ、社会ニーズに的確に対応した基礎的研究を着実に実施することとした。特に、研究費の不正使用・不正受給、研究上の不正行為（捏造、改ざん、盗用）に関し、不正防止に関する国が定めた指針等に基づき、各試験研究機関に対して取り組み状況の報告を求め、その取り組みを促進することとした。

研究課題の募集は、研究機関等への応募要領の送付先を拡充し、募集説明会を首都圏以外でも開催することとした。また、知的財産権について、原則として研究実施主体に帰属することとする産業技術力強化法の条項を応募要領に引き続き明記することとした。

公正で透明性の高い評価を実施するため、評価要領に基づき第三者による課題選定、中間・事後評価を適切に行い、中間評価の結果を踏まえて研究資金の配分を決定することとした。課題採択時の一次審査においては、平成21年度に実施した研究者名等を伏せて審査を行うマスキング方式により、公正で透明性の高い評価の一次審査を実施することとした。

若手研究者への特別支援措置として、若手研究者の積極的な申請の奨励等を引き続き行うこととした。

研究成果の活用や応用段階等への発展に資するため、研究機関への情報提供や積極的な広報等を行うこととした。研究成果発表会を開催するほか、特許出願や外部への研究成果発表を促進し、一定の成果が得られた研究については、研究機関と共同でプレス発表することとした。また、研究終了後3年目に該当する研究課題について、フォローアップ調査を実施し、研究成果の社会還元の状況を把握することとした。

■当該年度における取組み

1．研究募集テーマの選定

（1）アンケート調査の実施

平成23年度基礎的研究の研究募集テーマの設定にあたっては、社会ニーズに的確に対応するため、関連業界団体（鉄道、航空、港湾、海事、自動車交通及び物流の各業界団体）へ基礎的研究の具体的な研究募集テーマの選定に関してアンケート調査を実施し、とりまとめた。

（2）基礎的研究推進委員会における検討

具体的な研究募集テーマの設定については、基礎的研究推進委員会（平成23年1月20日）において、総合科学技術会議の議論や技術研究開発されている課題及び上記アンケート調査結果を踏まえ、検討を行った。

基礎的研究推進委員会における検討の結果、平成23年度における研究募集テーマは、以下の分野を対象とすることとなった。

① 環境と調和した交通を目指した運輸技術分野
② 災害被害の軽減、事故の防止等に資する運輸技術分野
③ 地域交通の活性化や少子高齢化、過疎化等に対応したモビリティの確保等に関する運輸技術分野
④ 活力ある経済社会を支える運輸技術分野
⑤ 競争力のある輸送機器・輸送システムの開発等に資する運輸技術分野

また、平成23年度以降、研究課題の新規採択の審査にあたり、外国人研究者の参加を促進するため、英語による面接を認めることとした。

39歳以下の研究者（以下、「若手研究者」という。）若しくは女性研究者の単独での応募課題、又は若手研究者や女性研究者のみで構成される応募課題について採択枠を設けるとともに、応募課題が採択された場合には、研究費の特別支援措置を実施できるよう見直しを行った。

２．研究活動の見直し

競争的資金の効果を最大限に発揮させるべく、平成 21 年度採択研究課題については、平成 18 年度に改定した実施要領をもとに、研究者による自己評価及び評価委員による評価を 4 段階の点数評価で実施し、基礎的研究審査委員会において担当の審査委員が研究現場に赴き、研究者から直接ヒアリングを行う現地調査を行った上で、研究計画、資金配分変更等を審議した。

また、同委員会における審査結果を踏まえて 2 課題において予算額の変更契約を締結するとともに、平成 22 年度の研究費についても、事務局において研究者から進捗状況及び研究機材の早期調達等の要望を聴取し、研究計画の承認、研究費の配分額の決定を行った。なお、中間評価結果を中間評価報告書としてまとめ、研究実施者に通知するとともに、ホームページで公表した。

３．研究課題募集の周知の拡充及び知的財産権の取扱い

平成 23 年度新規研究課題の募集についてプレス発表を実施するとともに、公的試験研究機関等への周知の拡充を行った。また、応募説明会を東京、京都、大阪、香川、九州及び筑波の各大学の協力を得て大学内において、学外者にも公開して開催し、研究課題募集の周知を行った（平成 23 年 2 月）。

知的財産権については、契約書に産業技術力強化法（平成 12 年法律第 44 号）第 19 条第 2 項の規定に基づき、一定の条件のもと 100％を受託者である研究機関又は研究者に帰属することとすることを引き続き明記するとともに、研究機関に誓約書の提出を求め、機構が知的財産権を譲り受けないことを文書にて通知する等、周知徹底を行った。

４．研究費の不正使用等の防止

研究費の不正使用等防止策として、委託先研究機関への周知徹底及び現地監査の適切な実施とともに、国土交通省の「研究機関における競争的資金の管理・監査のガイドライン（実施基準)」等に基づき、引き続き、全ての委託先研究機関から不正防止の取組み状況の報告を求め、対応状況の把握・改善を促した。また、新たに採択された研究課題に参加する研究機関に対して研究委託経理に関する指導を行い、適切な管理を徹底した。

応募申請時に他の競争的資金制度への申請・採択状況を申告させるとともに、府省共通研究開発管理システム（e-Rad）を活用し研究内容の重複確認を実施した。

また、国土交通省所管の研究機関が実施している研究との重複確認について、研究課題の応募情報を国土交通省に照会するとともに、国土交通省が所管する研究機関の年度計画を確認し、不合理な重複の排除を徹底した。

５．新規採択課題の選定

第三者による採択候補課題の選定を適切に実施するため、基礎的研究審査委員会（平成 22 年 6 月）において、応募のあった 45 課題の中から優れた 4 課題を平成 22 年度採択候補課題として選定した。これを受けて平成 22 年 6 月、機構として当該課題を平成 22 年度新規採択課題として選定した。なお、採択された課題の概要、審査委員の推薦コメント及び審議概要等をホームページで公表した。また、不採択の応募課題については、提案書に対する審査委員の意見を応募者本人に通知した。

６．中間評価及び事後評価の実施

評価の公平さ、透明性の確保などの観点から、運輸分野における基礎的研究推進制度に係る中間評価実施要領（平成 17 年 3 月機構規程第 92 号）及び運輸分野における基礎的研究推進制度に係る事後評価実施要領（平成 17 年 3 月機構規程第 93 号）に基づいた評価を実施した。

具体的には、研究者による自己評価及び評価委員による評価を実施した。特に評価委員による中間評価（平成 21 年度採択 5 課題）及び事後評価（平成 21 年度終了 6 課題）にあたっては、評価委員が研究機関の現地に赴き、研究者と意見交換をして実施した。中間評価の委員会では両者の評価をもとに目標達成の見通しや今後の研究実施計画に対して評価を行った。事後評価の委員会では、研究の成果と意義、今後の課題等に対して評価を行った。これらの評価の結果については、個人情報や企業秘密の保護、知的財産権の取得等について配慮したうえで、透明性を確保するためホームページで公表した（中間評価は平成 22 年 12 月、事後評価は平成 22 年 10 月）。また、事後評価においては、フォローアップのため、今後の成果の活用等の方向について整理した。なお、評価の公平さ、透明性を確保するため、事後評価担当委員の一部を中間評価担当以外の委員が務めた。

また、現地調査等に参加する委員を 3 名から 2 名に削減し、研究管理に係る経費を節減した。

７．課題採択時の公平さの確保

課題採択時における公平さを確保するため、応募課題の書類審査をする一次審査は、研究者名や所属研究機関の名称等の応募者の情報を伏せて行うマスキング評価を実施した。

一方、マスキング評価では実施能力が十分ではない研究課題が一次審査を通過する危険性があることから、選択の自由度を十分確保できる課題数について面接による二次審査を行った。

８．研究成果発表会等の実施及び積極的な広報等

平成 22 年度における外部機関への研究成果の発表は 55 件、特許の出願は 2 件であった。

成果発表会及び研究成果の公開等を 5 回開催（全体 1 回、個別 4 回）するとともに、一定の成果が得られた研究の公表、研究成果発表会の開催及び研究課題の募集等について、プレス発表を 10 回（うち研究機関との共同発表 4 回）行った（詳細は、後述の「■その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報　４．平成 22 年度研究成果発表会」参照）。平成 21 年度に研究を終了した 6 課題の研究成果発表会（全体課題発表会）は平成 22 年 9 月 27 日に開催し、大学、研究機関、産業界等から多くの参加者を得て、活発な議論が行われた。また、会場入り口の特設スペースで「目視によるレーダーターゲット捕捉・認識支援機器の開発」の研究課題で開発した「目視認識支援装置」の体験コーナーを設置する等、研究成果の積極的な広報を行った。なお、研究成果発表会での発表課題について、研究成果の概要をホームページで公表するとともに、プレス発表を行った。

研究を終了した年度から 3 年目に該当する平成 17 年度採択課題 5 課題と、平成 16 年度採択課題であって、平成 19 年度にステップアップ研究として 1 年間研究を延長した 3 課題の計 8 課題 32 機関について、各機関の研究代表者に対し、研究終了後の取組み状況、研究成果の社会への還元等、研究成果の活用状況及び基礎的研究制度に対する要望を調査し、基礎的研究推進委員会へ報告するとともに、ホームページで公表した。

■中期目標達成に向けた見通し

平成 23 年度以降も引き続き、長期的なフォローアップを実施することとし、研究者に社会還元を促すとともに、社会への還元の把握と制度の改善に努めることとしている。

また、外部専門家等による審査・評価の基準及び結果の公表による公正さ、透明性を確保するとともに、評価結果を基に研究計画や資金配分の見直しを行うこととしている。

なお、平成 22 年度までの特許出願件数は 12 件となっているが、今後とも研究者に対して特許の出願と積極的な成果の発表の促進を図り、中期目標を達成するべく努める。

■その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

１．産学官連携功労者表彰「国土交通大臣賞」の受賞

「産学官連携功労者表彰」は、大学、公的研究機関、企業等における産学官連携活動において、大きな成果を収め、また、先導的な取り組みを行う等、産学官連携の推進に多大な貢献をした優れた成功事例に対し、その功績を称えることにより、わが国の産学官連携の更なる進展に寄与することを目的としている。その国土交通大臣賞を、「入眠予兆検知着座センサーによる居眠り運転防止技術の開発」（ 東京大学、大分大学、(財)島根難病研究所、(株)デルタツーリング： 平成 16 年度～ 平成 19 年度研究）で開発された「居眠り運転警告シート」が受賞した（平成 22 年 6 月 5 日)。

２．平成 22 年第 2 回坂田記念賞優秀賞の受賞

坂田記念賞は、(社) 日本鉄道技術協会が毎年 1 月から 12 月までにＪＲＥ誌等又は鉄道におけるサイバネティクスの利用に関する国内シンポジウム論文集に掲載された記事の中から特に優秀な論文を、独創性、分かり易さ、実用性等の審査基準に基づき審議・選定し表彰するものである。その優秀賞を、平成 18 年度採択課題の「レーザー超音波法を用いた次世代コンクリート内部欠陥自動診断システムの研究」の研究成果を掲載した「レーザー超音波リモートセンシングによるコンクリート欠陥の非破壊検査法の開発」が受賞した（平成 22 年 4 月)。

３．研究成果の実用化

（１）「入眠予兆検知着座センサーによる居眠り運転防止技術の開発」

平成 16 年度採択課題「入眠予兆検知着座センサーによる居眠り運転防止技術の開発」（平成 16 年度～平成 19 年度）で開発した居眠り運転警告システムについて、その導入の有用性・対策効果を実運行する長距離トラック・長距離バスにおいて検証することを目的として、国土交通省の運輸安全パイロット事業の「先進安全技術の活用等による運輸安全対策事業」に選定された。

（２）「港湾内の環境保全を目指した内航船舶用排熱回収システムの開発」

平成 17 年度採択課題「港湾内の環境保全を目指した内航船舶用排熱回収システムの開発」（平成 17 年度～平成 19 年度）で開発した排熱回収スターリングエンジンについて、「内航船舶用排熱回収スターリングエンジン発電システムの実用化」として当機構の高度船舶技術実用化助成制度の平成 22 年度の助成対象事業に選定され、実用化が進められることとなった。

４．平成 22 年度研究成果発表会

（１）全体発表会

開 催 日：平成 22 年 9 月 27 日

開催場所：発明会館ホール

参加人数：約 130 名

開催概要：平成 21 年度に研究を終了した課題について、その成果を運輸分野の研究者のみならず広く一般に公開し、成果の普及促進を図るため開催した。

写真 1.4.3-1
平成 22 年度研究成果発表会の様子

（２）研究課題毎の発表会等

①「長周期巨大波浪の発達・変形機構と減災対策」に関する公開シンポジウム

開 催 日：平成 22 年 12 月 20 日

開催場所：（独）港湾空港技術研究所 研究本館１Ｆ 大会議室

参加人数：約 40 名

開催概要： 平成 20 年度採択課題「長周期巨大波浪の発達・変形機構と減災対策」の研究成果を一般及び本分野に関わる専門家等を招いて研究報告を行い、活発な議論が行われた。

また、「複雑な実地形上におけるうねり性波浪の変形・越波実験」の公開実験が行われた。

写真 1.4.3-2 シンポジウムの様子

②「日本沿岸域に適した低コスト潮流発電システムの開発」公開シンポジウム

開 催 日：平成 23 年 1 月 17 日

開催場所：（独）海上技術安全研究所 本館 1 階会議室

参加人数：約 80 名

開催概要：平成 20 年度採択課題「日本沿岸域に適した低コスト潮流発電システムの開発」の研究成果を一般及び関連業界へ紹介するとともに、潮流・海流発電システムの試作機の模型試験公開を行った。

写真 1.4.3-3 シンポジウムの様子

③ディーゼルエンジンへのバイオ燃料利用に関するセミナー

開 催 日：平成 23 年 1 月 28 日

開催場所：(独) 海上技術安全研究所 本館会議室

参加人数：約 100 名

開催概要： 平成 20 年度採択課題「マルチ燃料対応舶用機関制御に関する研究」の研究成果を一般及び関連業界に紹介するとともに、公開実験を行った。

写真 1.4.3-4 セミナーの様子

④透水性コラム工法に関するセミナー

開 催 日：平成 23 年 3 月 9 日

開催場所：札幌エルプラザ 4F 第 5 研修室

参加人数：約 20 名

開催概要：平成 20 年度採択課題「透水性コラムを用いた港湾施設の波浪に対する安定化工法の開発」の研究成果を一般及び行政や関連業界に紹介した。

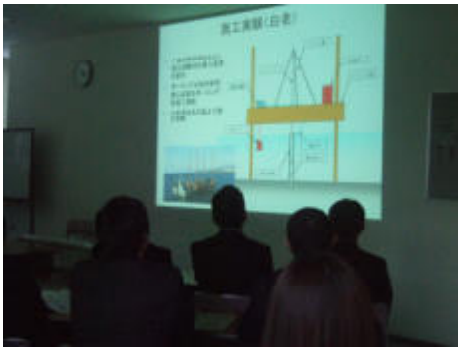

写真 1.4.3-5 セミナーの様子

５．平成 22 年度に優れた成果をあげた研究

（１）長周期巨大波浪の発達・変形機構の解明と減災対策

近年、うねり性波浪によると見られる越波災害が頻発しており、これらの波浪災害の特徴を整理・分析し、小型水槽において簡易な模型による実験を通じて、海底地形がうねり性波浪へ与える影響を確認した結果、波群スケールの長周期変動成分が水位上昇や打ち上げ高さに影響すること、海底の谷地形に進入した際に強い流れが発生し、波と流れの干渉により波浪の局部集中が発生することなどを解明した。波浪の集中機構に基づいて、減災対策となる構造物の配置を考案し、その効果を実験によって検証するとともに、数値モデルによる検討を行い、施工や維持面で有利となる配置の提案が可能となった。さらに、大型水槽に実地形模型を設置したうねり性波浪の変形・越波実験では、被災当時の越波状況を再現しその発生メカニズムを解明するとともに、小型水槽で得られた成果を踏まえ考案した減災対策工による越波低減効果について、実海域への適用性を検証した。

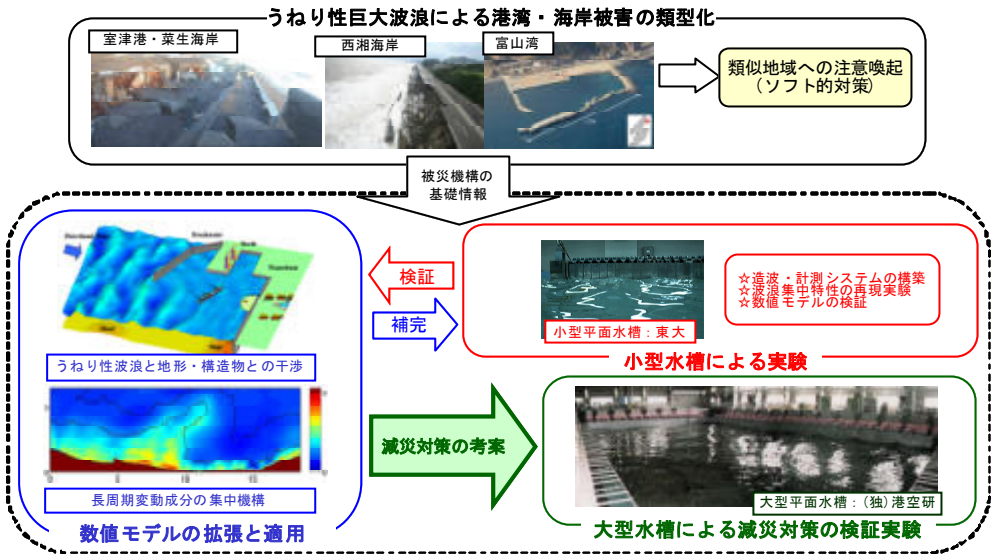

図 1.4.3-1　研究の概要

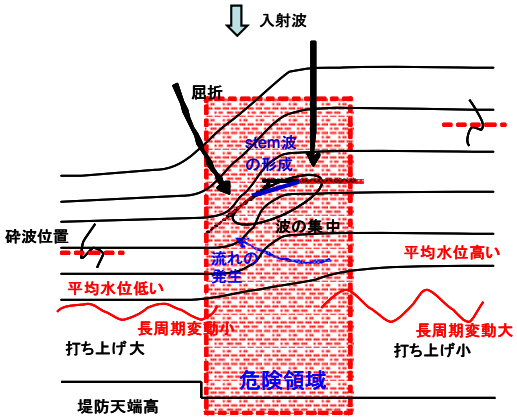

図 1.4.3-2　地形急変部の被災メカニズム

（２）マルチ燃料対応舶用機関制御の開発

本研究は地球温暖化問題への対応として着手し、燃焼実験から軽油やＡ重油と比較した場合に、バイオ燃料は低負荷でＣＯやスモークの排出が非常に多くなるため燃焼改善が必要であることが判明し、この対策として、従来の方法より容易に燃焼モニタリングできる方法の確立と、ＣＯ等の排出が改善される新しい燃料噴射系の開発を行った。開発した燃焼モニタリング方法は歪み・力等の汎用センサを燃焼室の外に取り付けることにより、エンジンを直接加工せずに筒内圧や熱発生率を従来の方法と遜色なくモニタリングが可能となった。また、新しい燃料噴射系は機械式燃料噴射装置（主噴射系）に小型の電子制御燃料噴射装置を併用し、主噴射に加えて燃料を噴射（アシスト噴射）することにより、著しく燃焼を改善できた。

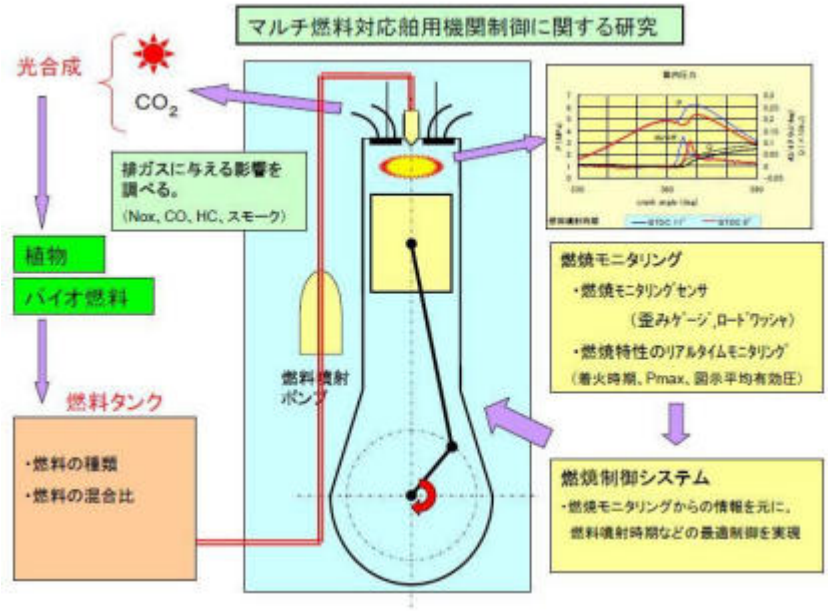

図 1.4.3-3　研究の概要

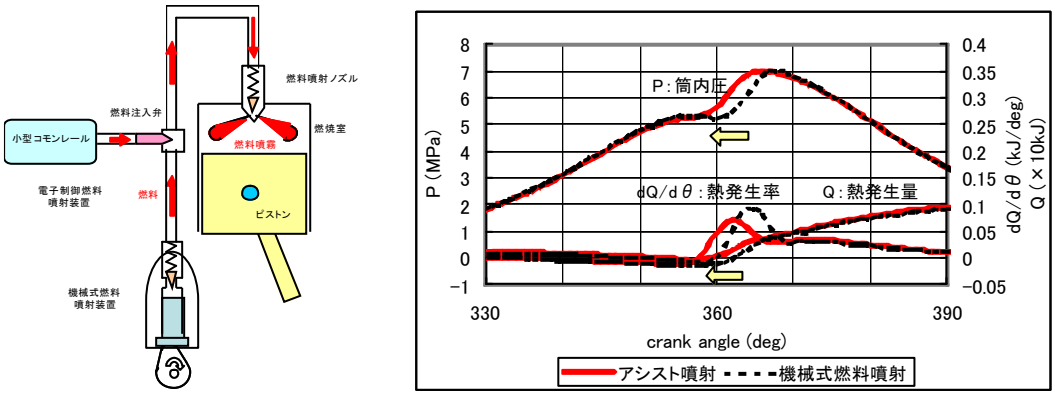

図 1.4.3-4　アシスト噴射による燃焼制御

（3）日本沿岸域に適した低コスト潮流発電システムの開発

開発した弾性タービンは構造がシンプルにでき、可変ピッチと比べて発電量に大きな遜色はないことから、メンテナンス費用等も考慮すれば、可変ピッチ機構付のタービンに比べてコスト的に有利となり、開発した浮体式プラットホームは、軽量であるとともに浮体内の水を抜くことで浮上が可能なため、メンテナンスコストが大幅に低減できる。また、流況予測と三宅島沖での観測の結果から、三宅島周辺海域では海流発電に適した流況があるとの結果が得られ、経済性評価システムによりこれらの条件で計算した結果、本研究で開発した潮流・海流発電システムは、他の再生利用可能な発電システムと比べてもコスト的に優位となることがわかった。

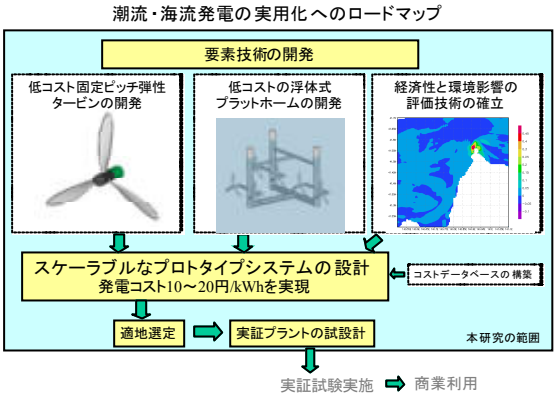

図 1.4.3-5　研究の概要

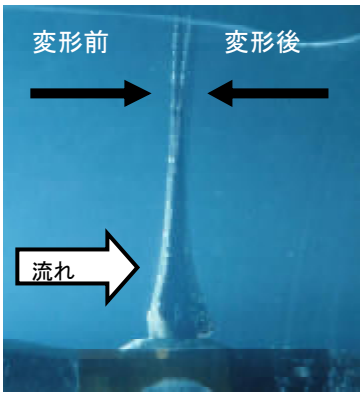

写真 1.4.3-6
タービン翼の変形

（4）透水性コラム工法の開発

厳しい自然条件の下で建設される港湾構造物は、コストが比較的高い構造物であり、本研究は、「海底地盤の対波浪応答観測」と「対策工の試験施工」を実施し、これにより「海底地盤の調査法」「設計法」「施工法」といった各手法の研究課題を検討して工法を確立することを目的に、海底地盤応答観測および試験施工による安定化工法の検証、海底地盤調査法及び安定化工法の設計法の開発、並びに安定化工法の施工法の確立及び透水性コラムの開発を行った結果、構造物の建設のコストとエネルギーの縮減、構造物の耐久性を高めることによる長寿命化を実現し、将来的には、海岸線の侵食防止や養浜にも技術を適用できる工法の開発を行った。

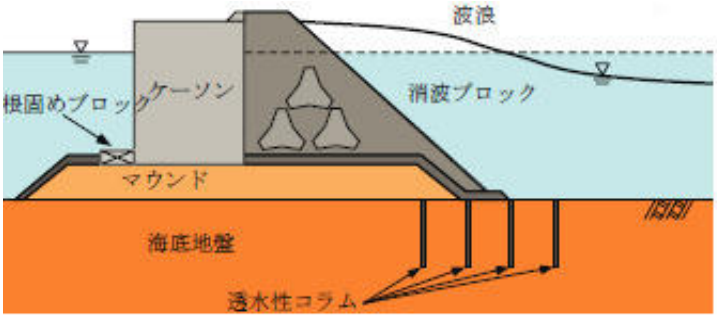

図 1.4.3-6　透水性コラムを用いた港湾施設の安定化工法

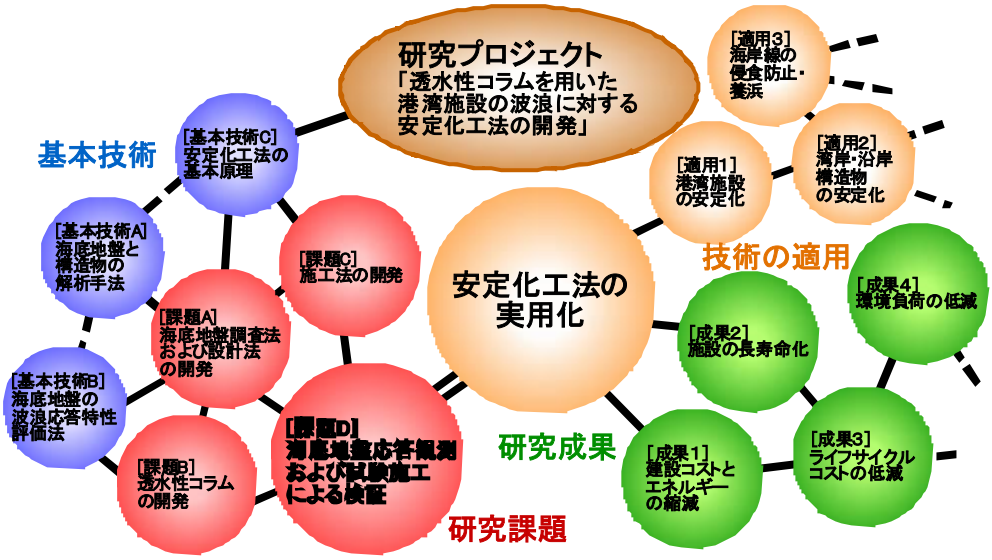

図 1.4.3-7　研究成果活用のイメージ